


Министерство образования и науки Российской Федерации
ФГБОУ ВО «Казанский национальный исследовательский технологический
университет»

«УТВЕРЖДАЮ»

Зав. кафедрой
промышленной биотехнологии,
профессор А.С.Сироткин


«30» марта 2023 г.

Программа вступительных испытаний в магистратуру

Направление 19.04.01 «Биотехнология»

Программа подготовки «Бизнес-проектирование биотехнологических производств»

Институт пищевых производств и биотехнологии

Кафедра-разработчик программы: кафедра промышленной биотехнологии

Казань, 2023

ВОПРОСЫ ПРОГРАММЫ ВСТУПИТЕЛЬНЫХ ИСПЫТАНИЙ В МАГИСТРАТУРУ

по направлению 19.04.01 «Биотехнология»,
программа «Бизнес-проектирование биотехнологических производств»

Введение в биотехнологию

Определение биотехнологии. Краткий исторический очерк возникновения и развития биотехнологии. Важнейшие направления биотехнологии: пищевая, медицинская, сельскохозяйственная, промышленная, экологическая биотехнология.

Объекты биотехнологии

Микробные, растительные и животные клетки. Строение клеток, их рост и метаболизм. Формы микроорганизмов (бактерии, грибы, дрожжи). Вирусы и их свойства. Требования, предъявляемые к микроорганизмам - продуцентам.

Основные виды сырья и питательные среды в биотехнологии

Сырье для биотехнологических производств, его состав и свойства. Ресурсосбережение на предприятиях биотехнологического профиля и экономическое обоснование применяемого сырья и питательных сред на его основе. Питательные среды и принципы их конструирования. Источники углерода, азота, фосфора, макро- и микроэлементов. Факторы роста. Методы достижения заданного уровня асептики. Термическая и химическая стерилизация. Стерилизация ионизирующим излучением. Очистка и стерилизация воздуха. Лабораторные и промышленные способы обеспечения асептики в биотехнологических процессах на основе технико-экономического анализа.

Культивирование микроорганизмов и показатели эффективности процесса

Периодический, отъемно-доливной и непрерывный способы культивирования микроорганизмов. Обобщенная схема типовых биотехнологических процессов. Обобщенные структурные схемы биотехнологических процессов на основе ресурсо-

и энергосбережения. Показатели эффективности процессов культивирования. Процессы направленного биосинтеза и биоконверсии. Продукты биотехнологии и их себестоимость.

Экологическая биотехнология и экономическая оценка методов экобиотехнологии

Экологическая биотехнология как научно-практическая основа решения задач охраны окружающей среды и эффективного природопользования. Примеры биологических процессов обезвреживания и утилизации отходов. Оценка предотвращенного экономического ущерба окружающей природной среде.

Список рекомендуемой литературы:

1. Красноштанова, А.А. Проектирование биотехнологических производств: учеб. пособие / А. А. Красноштанова, А. Е. Кузнецов, М. М. Баурина, С. В. Калёнов, В. И. Панфилов. – М.: РХТУ им. Д. И. Менделеева, 2018. – 228 с.
2. Ревин, В.В. Общая биотехнология: учебник/ В. В. Ревин, Н. А. Атыкян, Е.В. Лияськина [и др.]. Под общей редакцией академика А.И. Мирошникова– 3-е изд., доп. и перераб.– Саранск: Изд-во Мордов. ун-та, 2019. – 530 с.
3. Егорова, Т.А. Основы биотехнологии / Т.А. Егорова, С.М. Клунова, Е.А. Живухина. – М.: Академия, 2005. – 208 с.
4. Сироткин, А.С. Основы биотехнологии / А.С. Сироткин, Г.И. Шагинурова, Л.В. Лопухов, В.Б. Жукова, С.А. Александровский. – Казань: Казан. Техн. Универ-т, 2006.-. 100 с.
5. Шулаев, М.В. Основы микробиологии и экобиотехнологии / М.В. Шулаев, Е.О. Михайлова, С.В. Степанова, И.Г. Ш
6. айхиев. - Казань: Казан. технол. ун-т, 2011. - 318 с.
7. Бирюков, В.В. Основы промышленной биотехнологии. – М.: Высш. шк., 2004. – 356 с.

8. Сироткин А.С., Шагинурова Г.И., Ипполитов К.Г. Агрегация микроорганизмов: флокулы, биопленки, микробные гранулы (монография). АН РТ: ФЭН, 2007. - 160 с.